

УДК 373

DOI <https://doi.org/10.32782/apv/2023.2.7>

**Марія МЕЛЬНИЧУК**

аспірант кафедри теорії і методики початкової освіти, Волинський національний університет імені Лесі Українки, просп. Волі, 13, м. Луцьк, Волинська область, Україна, 43025

**ORCID:** 0000-0002-2469-6386

**Бібліографічний опис статті:** Мельничук, М. (2023). Розвиток природничо-наукової компетентності у здобувачів освіти початкової та середньої школи. *Acta Paedagogica Volynienses*, 2, 45–49, doi: <https://doi.org/10.32782/apv/2023.2.7>

## РОЗВИТОК ПРИРОДНИЧО-НАУКОВОЇ КОМПЕТЕНТНОСТІ У ЗДОБУВАЧІВ ОСВІТИ ПОЧАТКОВОЇ ТА СЕРЕДНЬОЇ ШКОЛИ

У статті здійснено аналіз сучасних тенденцій розвитку природничо-наукової компетентності серед учнів початкової та середньої школи. З'ясовано, що якісна освіта є однією з головних ознак освіченості суспільства, рушійною силою науково-технічного прогресу. Серед основних компетентностей, пріоритетних у Новій українській школі, варто приділити особливу увагу розвитку компетентностей, що формують в учнів уявлення про цілісну картину світу, закони та закономірності за якими функціонує навколишнє середовище. Особливо увагу приділено природничо-науковій компетентності, яка є важливим компонентом сучасної природничої освіти. З'ясовано, що названа компетентність проявляється у формуванні в здобувачів освіти допитливості, прагненнях до пошуків та досліджень навколишнього світу, формулюванні припущень, умовиводів на основі проведених дослідів, пізнанні себе та навколишнього світу шляхом спостереження та дослідження.

У науково-методичній розвідці констатовано, що особистість, яка володіє природничо-науковою компетентністю здатна оцінювати різні природні та технологічні явища, на основі здобутих раніше теоретичних та практичних знань, умінь, навичок, соціального досвіду та особистих цінностей, спроможна робити й обґрунтовувати прогнози, пропонувати способи вирішення проблемних питань з наукової позиції, описувати та оцінювати надійність та об'єктивність даних, аналізувати та інтерпретувати ці дані й робити відповідні висновки, оцінювати наукові аргументи й докази з різних інформаційних джерел.

У статті акцентовано, що питання визначення компонентів природничо-наукової компетентності здобувачів освіти початкової та середньої школи знаходиться на етапі активного обговорення та опрацювання, а тому й потребує подальших досліджень.

**Ключові слова:** учень, школа, компетентність, природничо-наукова компетентність, закономірність, знання, уміння, навички, навколишнє середовище.

**Mariia MELNYCHUK**

Postgraduate Student at the Department of Theory and Methods of Primary Education, Lesya Ukrainka Volyn National University, 13 Voli Ave, Lutsk, Ukraine, 43025

**ORCID:** 0000-0002-2469-6386

**To cite this article:** Melnychuk, M. (2023). Rozvytok pryrodnycho-naukovoyi kompetentnosti u zdobuvachiv osvity pochatkovoyi ta serednoyi shkoly [Development of natural and scientific competence in primary and secondary school students]. *Acta Paedagogica Volynienses*, 2, 45–49, doi: <https://doi.org/10.32782/apv/2023.2.7>

## DEVELOPMENT OF NATURAL AND SCIENTIFIC COMPETENCE IN PRIMARY AND SECONDARY SCHOOL STUDENTS

The article analyzes modern trends in the development of natural and scientific competence among primary and secondary school students. It was found that quality education is one of the main signs of the education of society, the driving force of scientific and technological progress. Among the main competencies to which the New Ukrainian School draws attention, it is worth paying special attention to the development of competencies that form in students an idea of a holistic picture of the world, the laws and regularities according to which the environment functions. Separate attention is paid to natural and scientific competence, which is an important component of modern education. It has been found that this competence is manifested in the formation of curiosity, aspirations for searches and research

*of the surrounding world, formulation of assumptions, conclusions based on conducted experiments, knowledge of oneself and the surrounding world through observation and research.*

*In scientific and methodical research, it was established that a person who possesses natural and scientific competence is able to evaluate various natural and technological phenomena, on the basis of previously acquired theoretical and practical knowledge, abilities, skills, social experience and personal values, is able to make and substantiate forecasts, propose methods of solving problematic issues from a scientific standpoint, describe and evaluate the reliability and objectivity of data, analyze and interpret these data and draw appropriate conclusions, evaluate scientific arguments and evidence from various information sources.*

*The article emphasizes that the issue of determining the components of natural and scientific competence of primary and secondary school students is at the stage of active discussion and development, and therefore requires further research.*

**Key words:** student, school, competence, natural and scientific competence, regularity, knowledge, ability, skills, environment.

**Постановка наукової проблеми та її значення.** Постійний моніторинг якості змісту освіти спонукає освітян до пошуку нових шляхів розвитку та вдосконалення педагогічної майстерності. Ефективна та якісна освіта сьогодні є одним із важливих інструментів розвитку індивіда та суспільства в цілому. Якісна освіта допомагає розвивати потенціал кожного учня. Вона стимулює когнітивний, емоційний, соціальний та фізичний розвиток, допомагаючи школярам розкрити свої таланти, навички та здібності. Якісна освіта надає учням знання та компетенції, необхідні для успішного існування у сучасному світі. Вона готує учнів до викликів, з якими вони зіткнуться в майбутньому, дає їм засоби для розв'язання проблем, прийняття рішень та досягнення успіху. Якісна освіта має прямий вплив на економічний розвиток суспільства. Вона створює умови для розвитку інтелектуального капіталу, стимулює інновації, підприємництво та технологічний прогрес. Освіта формує громадянську свідомість та виховує активних і відповідальних громадян. Вона сприяє розвитку цінностей, які підтримують демократію, толерантність, рівність та права людини. Якісна освіта також сприяє формуванню соціальної свідомості та розвитку критичного мислення. Загалом, освіта впливає на кожен аспект нашого життя та має неабиякий вплив на наше майбутнє. Завдання вчителя – створити умови, необхідні для всебічного розвитку учня, його здібностей, та набуття ним певних компетентностей для подальшого їх використання у дорослому житті.

**Аналіз останніх досліджень та публікацій.** Аналіз методичної та науково-педагогічної літератури свідчить про те, що проблема реформування змісту освіти сьогодні є досить актуальною. Так, науковцями Л. Хомич, С. Сисоєва, Л. Хоружа розкрито загальні принципи організації педагогічного процесу й основні напрями

модернізації змісту педагогічної освіти, ефективні та раціональні методи навчання і виховання, формування творчої особистості та професійної компетентності майбутніх учителів.

Проблема розвитку методики викладання природознавства в початковій школі в Україні розкрито в педагогічно-методичних працях Т. Байбари, Н. Бібік, Л. Богданової, Л. Нарочної, В. Пакулової та ін. Проблемою вивчення природознавства в початковій школі сьогодні займаються такі вчені: Н. Бібік, Т. Гільберг, І. Грущинська. Вони розробляють та удосконалюють зміст вивчення природознавства у початковій школі, що представлено у типових та модельних навчальних програмах і підручниках. Аналіз підходів учених-педагогів до процесу формування компетентностей засвідчив, що питання визначення компонентів природничо-наукової компетентності здобувачів освіти початкової та середньої школи та критеріїв їх сформованості потребує подальших досліджень.

**Метою статті** є дослідження значимості набуття природничо-наукової компетентності здобувачами освіти Нової української школи.

**Виклад основного матеріалу.** Серед ключових компетентностей Нової української школи є компетентності, які спрямовані на наукове розуміння природи і сучасних технологій, а також уміння школярами спостерігати, аналізувати, формулювати гіпотези, збирати дані, проводити експерименти, аналізувати результати, розумно та раціонально використовувати природні ресурси та чітко усвідомлювати роль навколишнього середовища в житті людини (Нова українська школа. Концептуальні засади реформування середньої школи, 2016).

Головною метою навчання у школі є формування активних, творчих та всебічно розвинутих особистостей. З цією метою компетентнісний зміст освіти і передбачає об'єднання

всіх навчальних предметів у єдиний комплекс. Розробка стандартів освітніх програм та застосування певних методів навчання повинні враховувати потребу у формуванні ключових і предметних компетентностей. Вони виявляються в процесі творчої діяльності.

Природнича компетентність учня являє собою сукупність знань, умінь і навичок, що дозволяють сформулювати уявлення про об'єкти і явища природи в процесі активних практичних, дослідницьких дій школяра. Природнича компетентність учнів проявляється у формуванні допитливості, прагненнях до пошуків та досліджень навколишнього світу, формулюванні припущень, умовиводів на основі проведених дослідів, пізнанні себе та навколишнього світу шляхом спостереження та дослідження.

Освітня галузь «Природознавство» формує базову природничо-наукову компетентність. Її головною метою є формування природознавчої компетентності учня шляхом засвоєння системи інтегрованих знань про природу, способи навчально-пізнавальної діяльності, розвиток ціннісних орієнтацій у різних сферах життєдіяльності та природоохоронної практики (Типові освітні програми Нової української школи, 2019).

Природничо-наукова компетентність має певні особливості. По-перше, вона містить багато узагальнень і формується упродовж всього періоду навчання, визначає кінцеві результати освіти, закріплені в Державному стандарті початкової освіти та Державному стандарті базової середньої освіти. По-друге, має міждисциплінарний характер. По-третє, охоплює компоненти ключових і предметних компетентностей, які належать до кожного шкільного предмета суспільно-природничого спрямування та формуються впродовж певного періоду навчання.

Для ефективного процесу пізнання учня потрібно зацікавити, адже просте запам'ятовування не дає ефективного результату, важливим є розуміння процесу виникнення та функціонування вивчених законів і мірностей. Зібрані й отримані за допомогою спостережень або досліджень у лабораторних або польових умовах дані, допомагають учням зрозуміти яким чином влаштований світ, як відбувається процес утворення чи зникнення тих чи інших явищ природи. За можливості, доцільно проводити паралелі між навчальним

матеріалом підручника та буденним життям школяра, тим самим допомагати йому розуміти явища, з якими він стикається щодня.

З метою формування наукового природничого стилю мислення, розвитку здатності учнів вміння пояснювати різні природні явища, застосовуючи отримані знання, доцільно в процесі викладу теоретичного матеріалу пропонувати учням поміркувати над перебігом того чи іншого явища, процесу, експерименту або досліду та зробити відповідні висновки. Наприклад, пояснити рух Землі навколо Сонця, навколо своєї осі та зміни, які відбуваються внаслідок цього процесу. Обертання Землі навколо своєї осі зумовлює зміну дня і ночі, а внаслідок руху Землі навколо Сонця відбувається зміна пір року. Протягом доби наша планета повертається до Сонця то одним боком, то другим. При цьому Сонце освітлює тільки ту половину земної кулі, що повернута до нього. Саме тому в цей час на освітленому боці Землі – день, а на протилежному – ніч.

Згідно з принципом зв'язку навчання з життям процес навчання повинен стимулювати учнів використовувати отримані знання на практиці, аналізувати і розуміти все, що відбувається навколо, формувати власні погляди на життя. Ефективність зв'язку навчання з життям, теорії з практикою, залежить від змісту освіти, організації освітнього процесу, використання форм і методів навчання, а також від вікових особливостей учнів (Зайченко, 2016, pp. 128). Таким чином в учнів формується природничо-наукова компетентність.

Важливим аспектом природничо-наукової компетентності є компетентність наукового дослідження. Вона допомагає стимулювати розвиток інтересу учнів до наукового пізнання та здатності до експериментального вивчення процесів та явищ, опанування школярами різних способів дослідницької діяльності, формування екологічної свідомості та бережливого ставлення до природи, яке потім виявляється у повсякденній поведінці учня (PISA, 2018). Набуваючи компетентність наукового дослідження, учні здобувають уміння самостійно визначати мету дослідження, завдання та складати план подальших дій, уміння правильно розставляти пріоритети серед головних та другорядних завдань, знаходити способи вирішення тієї чи іншої проблеми, вміння пропонувати й обґрунтовувати способи досягнення

поставленої мети, визначати ризики та аналізувати різні способи вирішення тієї чи іншої задачі, самостійно здійснювати та контролювати навчально-пізнавальну діяльність відповідно до складеного плану, використовувати різні засоби для досягнення мети, описувати результати своїх пошуків та наводити приклади застосування отриманих знань у реальному житті.

Результатом опанування учнями фундаментальних ідей природничо-наукової компетентності є виховання соціалізованої особистості, яка чітко усвідомлює свою приналежність до різних елементів природного середовища, бережливо ставиться до природи, людей і самого себе, вміє аналізувати та пояснювати закони й закономірності природи, уявляє цілісну картину світу. Зміст освітньої галузі ґрунтується на принципі наступності, що дозволяє ще у початковій школі ознайомити учнів із закономірностями, явищами та процесами, що відбуваються навколо, і вже у середній та старшій школі поглиблювати раніше отримані знання (PISA, 2018). Свідомість учнів таким чином здатна сформулювати уявлення про цілісну картину світу, загальні закономірності перебігу природних явищ та процесів.

Важливим завданням сучасної школи є опанування учнями чіткої та виразної мови як засобу передавання інформації про результати пізнання і володіння отриманими знаннями. Розвиток цієї компетентності відбувається тоді, коли учні беруть участь у відеоконференціях, діляться інформацією, презентують результати своєї роботи (Непорожня, 2016, рр. 279–287). Критеріями компетентності спілкування науковою мовою є участь у дискусіях на природничі теми з використанням наукової термінології; вільне та чітке викладення наукової інформації в усній формі; наукове пояснення одержаних експериментальних результатів; підготовка і подання письмових та усних наукових повідомлень. Задля розвитку компетентності спілкування науковою мовою доцільно залучати учнів до самостійної роботи, пропонуючи до виконання наступні завдання: підготувати коротке повідомлення про проведене дослідження чи експеримент, за допомогою комп'ютера та мережі Інтернет створити мультимедійну презентацію про певне явище природи і т. ін.

Для того, щоб навчити школярів виконувати завдання чи проєкти у групі, разом з іншими

школярами, доцільно задавати завдання, що сприяють організації групової роботи. Наприклад, можна запропонувати роботу в групах за такими напрямками: історія виникнення перших уявлень про ті чи інші явища природи, розв'язання кросвордів, ребусів, колективна участь в експериментах, колективна гра. Як зазначав С. Гончаренко, ігрова діяльність, як різновид активної діяльності, є свого роду дитячим моделюванням соціальних відносин, засобом спілкування між людьми. Виконання завдань у формі гри формує емоційну, моральну та інтелектуальну сфери дитини, розвиває її уяву (Гончаренко, 1997).

Виконання таких завдань потребує здатності учнів використовувати різні електронні та друковані підручники, навчальні посібники, різні типи комп'ютерних програм, а найголовніше формує середовище для спілкування школярів між собою. Окрім умінь орієнтуватися в різних джерелах інформації, учні здобувають навички оцінювати та інтерпретувати отриману інформацію, подавати результати свого дослідження, складати тексти, створювати презентації, брати участь у дискусіях.

**Висновки та перспективи подальших досліджень.** Отже, огляд науково-методичної та педагогічної літератури з досліджуваної проблеми, спостереження за впровадженням нових методичних рекомендацій в освітній процес дає нам змогу стверджувати, що формування природничо-наукової компетентності у школярів є необхідним компонентом сучасної освіти. Освітній процес є цілісним, а отже передбачає пошук нових рішень нестандартних проблем, теоретичного осмислення та практичного застосування компетентісно-орієнтованого підходу до навчально-пізнавальної діяльності учнів. З огляду на вище викладений матеріал можна констатувати, що особистість, яка володіє природничо-науковою компетентністю здатна оцінювати різні природні та технологічні явища, на основі здобутих раніше теоретичних та практичних знань, умінь, навичок, соціального досвіду та особистих цінностей, спроможна робити й обґрунтовувати прогнози, пропонувати способи вирішення проблемних питань з наукової позиції, описувати та оцінювати надійність та об'єктивність даних, аналізувати та інтерпретувати ці дані й робити відповідні висновки, оцінювати наукові аргументи й докази з різних інформаційних джерел.



**ЛІТЕРАТУРА:**

1. Гончаренко С. Український педагогічний словник. Київ : Либідь, 1997. 376. С. 139.
2. Зайченко І. В. Педагогіка. Київ : Літера, 2016. С. 128.
3. Закон України «Про повну загальну середню освіту» (2021). URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/463-20#Text> (дата звернення 14.05.23).
4. Кабінет Міністрів України (2011, Лист. 23), Постанова № 1392 «Про затвердження Державного стандарту базової і повної загальної середньої освіти». [Електронний ресурс]. Режим доступу: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1392-2011-%D0%BF> (дата звернення 14.05.23).
5. Нова українська школа. Концептуальні засади реформування середньої школи [Електронний ресурс] / Міністерство освіти і науки України. К. : МОН України, 2016. 40 с. Режим доступу: <https://mon.gov.ua/storage/app/media/zagalna%20serednya/nova-ukrainska-shkola-compressed.pdf> (дата звернення 14.05.23).
6. Типові освітні програми Нової української школи. Київ : Світоч, 2019. 336 с.
7. Черненко Г. (2018). Особливості вивчення природознавства молодшими школярами в Україні (початок ХХІ століття – сьогодні). *Науковий збірник «Актуальні питання гуманітарних наук: міжвузівський збірник наукових праць молодих вчених Дрогобицького державного педагогічного університету імені Івана Франка»*, Том 18, № 18, С. 184–192.
8. Непорожня Л. В. Розвиток природничо-наукової компетентності засобами підручника з фізики. *Проблеми сучасного підручника*. 2017. С. 279–287.
9. PISA: природничо-наукова грамотність / уклад. Т. С. Вакулєнко, С. В. Ломакович, В. М. Терещенко, С. А. Новікова; перекл. К. Є. Шумова. Київ : УЦОЯО, 2018. 119 с.

**REFERENCES:**

1. Honcharenko S. (1997) *Ukrayins'kyu pedahohichnyy slovnyk*. Kyiv: Lybid'. S. 139.
2. Zaychenko I. V. (2016) *Pedahohika*. Kyiv: Litera, S. 128.
3. Zakon Ukrayiny «Pro povnu zahal'nu serednyu osvitu» (2021). URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/463-20#Text> (data zvernennya 14.05.23).
4. Kabinet Ministriv Ukrayiny (2011, Lyst. 23), Postanova №1392 «Pro zatverdzhennya Derzhavnoho standartu bazovoyi i povnoyi zahal'noyi seredn'oyi osvity». Rezhym dostupu: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1392-2011-%D0%BF>. (data zvernennya 14.05.23).
5. Nova ukrayins'ka shkola. Kontseptual'ni zasady reformuvannya seredn'oyi shkoly / Ministerstvo osvity i nauky Ukrayiny. Kyiv: MON Ukrayiny, 2016. 40 s. Rezhym dostupu: <https://mon.gov.ua/storage/app/media/zagalna%20serednya/nova-ukrainska-shkola-compressed.pdf>. (data zvernennya 14.05.23).
6. Typovi osvitni prohramy Novoyi ukrayins'koyi shkoly. Kyiv: Svitoch, 2019. 336 s.
7. Chernenko H. (2018). Osoblyvosti vyvchennya pryrodoznavstva molodshymy shkolyaramy v Ukrayini (pochatok KHKHI stolittya – s'ohodennya). *Naukovyy zbirnyk «Aktual'ni pytannya humanitarnykh nauk: mizhvuzivs'kyi zbirnyk naukovykh prats' molodykh vchenykh Drohobys't'koho derzhavnoho pedahohichnoho universytetu imeni Ivana Franka»*, Tom 18, № 18, s. 184–192.
8. Neporzhnaya, L. V. (2016). Rozvytok pryrodnycho-naukovoyi kompetentnosti zasobamy pidruchnyka z fizyky. *Problemy suchasnoho pidruchnyka*, (17), 279–287.
9. PISA: pryrodnycho-naukova hramotnist' / uklad. T. S. Vakulenko, S. V. Lomakovych, V. M. Tereshchenko, S. A. Novikova; perekl. K. YE. Shumova. Kyiv: UTSOYAO, 2018. 119 s.